

## Una herramienta pedagógica para la enseñanza del estudio de la evaluación de proyectos de inversión

**Juan José Pompilio Sartori** (email: jjpsartori@hotmail.com)  
**Lucía Rodríguez de Waidatt** (email: luciarwaidatt@gmail.com)  
Universidad Nacional de Chilecito  
Carrera: Licenciatura en Economía

### Resumen

En el presente artículo se presenta una herramienta pedagógica utilizada para la enseñanza de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, materia que forma parte de los últimos años del plan de estudio de las carreras de Licenciatura en Economía, Contador Público, Licenciatura en Administración de Empresas y algunas carreras de ingeniería en las Universidades Argentinas.

Se considera que las TIC son herramientas al servicio de esa tarea y se les adjudica la posibilidad de ayudar a los estudiantes para ser buscadores y analizadores de información, solucionadores de problemas, usuarios creativos y eficaces, colaboradores, productores, ciudadanos informados responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Luego de realizar una breve introducción, se presenta una descripción de la herramienta utilizada en la enseñanza de la formulación y evaluación de proyectos de inversión. se trata de un archivo Excel, con programación visual basic subyacente, que permite a los alumnos concentrarse en la formulación del proyecto de inversión, la identificación de las principales variables a considerar, su valoración económica y en la interpretación y análisis de los resultados de la evaluación financiera del proyecto de inversión.

En la última sección se presentan algunos fundamentos pedagógicos como reflexiones finales.

**Palabras clave:** *planilla de cálculo, evaluación de proyectos de inversión.*

### Introducción

En la actualidad y en especial en Argentina, en donde existe una política desde el Estado en la que se plantea un cambio tecnológico en principio en las escuelas primarias y secundarias (conectar Igualdad) en la educación. En el actual contexto de cambio, hacen aparecer a las TIC como un fuerte componente de ese proceso educativo.

Existen múltiples discursos que dicen que en el futuro próximo la información y el conocimiento serán los principales factores de productividad, situando a la información como un elemento fundamental en la estructura de las sociedades, enérgicamente ligada a los cambios significativos producidos gracias a las TIC.

Pero, la educación tiene siempre la misma función: socializar, distribuir los saberes de los grupos sociales, definitivamente alfabetizar y podemos recordar que el proceso de alfabetización siempre ha significado aprender y dominar la tecnologías necesarias para gestionar la información.

Inés Dussel (2011) ya señala que “la proliferación de las computadoras y notebooks como artefactos tecnológicos suponen una redefinición del aula como espacio pedagógico”, que no es más que decir que estamos ante un cambio de época y que deberíamos reorganizar la enseñanza pensando en un nuevo rango de producción de saberes.

Consideramos, además que la clave para lograr esa redefinición es transformar los espacios educativos en ambientes virtuales, donde sus componentes básicos serían:

**Los actores:** personas involucradas en el proceso enseñanza aprendizaje, ellos actúan como lo expresa Freire: un educando-educador con un educador-educando.

**Los dispositivos:** son los soportes del ambiente, son los mecanismos múltiples que posibilitan consecuencias, efectos o procesos en términos de productos, comportamientos, conocimientos, sentimientos, actitudes, etc. En definitiva son los que permiten el trabajo con el conocimiento, tanto en el procesamiento (Word, Excel, Power Point, etc.) como en la producción de conocimientos.

**Los procesos:** que son eventos que se originan en la interacción entre los actores y los dispositivos; son las posibilidades del ambiente virtual.

Por el otro lado y si consideramos lo planteado en el documento de la UNESCO (2008), estándares de competencias en TIC para docentes, en su introducción escrita por Abdul Waheep leemos:

“Para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y docentes deben utilizar tecnología digital con eficacia”.

Se puede considerar entonces que las TIC son herramientas al servicio de esa tarea y se les adjudica la posibilidad de ayudar a los

estudiantes para ser buscadores y analizadores de información, solucionadores de problemas, usuarios creativos y eficaces, colaboradores, productores, ciudadanos informados responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

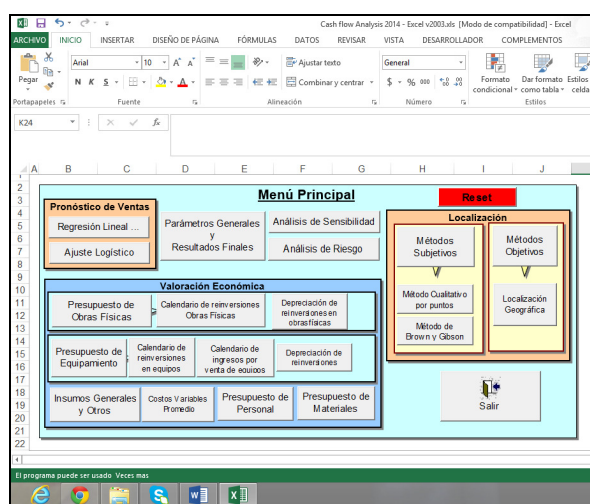
El uso de las TIC en especial del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, y ofrece nuevas herramientas de participación siendo un componente importante en los procesos educativos, unido a que el uso de la computadora ayuda a sostener el interés del estudiante, (generalmente y por estas épocas los “Nativos Digitales”), para desarrollar tareas constituyendo una atractiva y dinámica fuente de conocimientos, que de otra forma y sin ella, desarrollar el contenido curricular de las materias sería una tarea tediosa y aumentaría la carga horaria en pos de desarrollar los objetivos pedagógicos planteados y pensados para lograr definitivamente el proceso enseñanza aprendizaje.

### **Aplicación basada en el uso de la hoja de cálculo en la enseñanza de grado en materias de Evaluación de Proyectos de Inversión**

Como una forma de apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando planilla de cálculo, se diseñó una herramienta basada en planilla de cálculo. La herramienta diseñada se trata de un archivo Excel, con programación visual básica subyacente. Al abrir el archivo Excel, aparece una hoja en la cual se encuentra un panel de botones que permite acceder a cada una de los presupuestos de costos y herramientas para realizar pronósticos de ventas y luego poder calcular los ingresos que conformarán el flujo de fondos del proyecto. Asimismo, se presenta un botón que permite acceder al flujo de fondos completo prediseñado en una hoja Excel independiente (botón denominado “Parámetros Generales y Resultados Finales”). Otra sección de botones corresponde a algunos métodos de localización

programados. El programa se ha denominado “Cash Flow Analysis”, aunque debe señalarse que este nombre quizás sea modificado una vez que se concluya con la migración del programa a un sistema web, en curso de realización gracias a un subsidio Fonsoft al que se ha tenido acceso. A continuación se presenta una captura de pantalla de dicha hoja de inicio del programa (ver Figura 1).

Figura 1  
Pantalla de inicio del programa

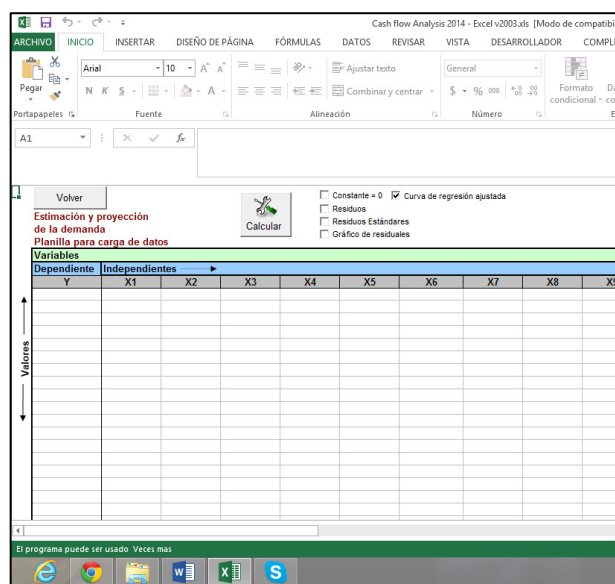


A continuación se describirá cada una de las partes del programa.

La sección de pronóstico de ventas presenta dos opciones, la primera se relaciona a la estimación de una regresión lineal utilizando las herramientas para análisis de Excel, mediante las que se puede realizar una estimación por mínimos cuadrados ordinarios. En la figura 2 se presenta la hoja diseñada para facilitar la carga de datos y ejecución de una estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Como puede apreciarse, se trata de una planilla en la que se pueden cargar los datos de la variable dependiente (Y) y de las variables independientes (X), pudiendo seleccionarse diferentes opciones para el cálculo (e.g., constante igual a cero, curva de regresión ajustada, residuos, residuos estándar y gráficos de residuos). En la esquina superior izquierda de cada una de las hojas o secciones del programa aparece un botón denominado

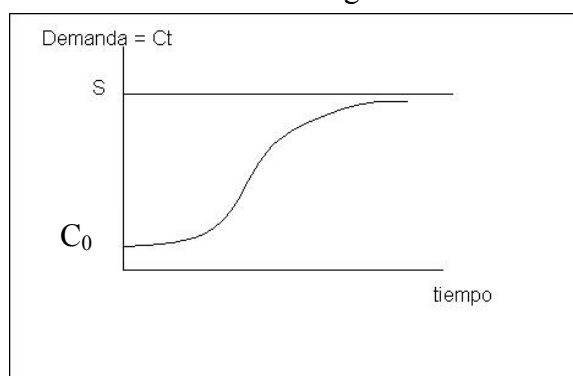
“volver” que permite regresar al panel de control general. Esta planilla permite cargar los datos para realizar una estimación de demanda y ahorrar tiempo de ejecución del método de regresión por mínimos cuadrados ordinarios, que se puede ejecutar de manera independiente en Excel a partir de las herramientas de análisis de datos.

Figura 2  
Pronóstico de Ventas  
Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios



El segundo botón de la sección de pronóstico de ventas, denominado “Ajuste Logístico”, permite acceder a una pantalla en la cual se puede realizar un pronóstico de ventas por el método de pronóstico logístico de ventas. El pronóstico agregado logístico de ventas programado se basa en la siguiente función matemática de evolución de ventas, configurando simples extrapolaciones de datos pasados. El cálculo se basa en el supuesto de existencia de un nivel de saturación de la demanda (por ejemplo, el máximo número de consumidores en un área geográfica determinada), supone que el crecimiento de la demanda sigue un comportamiento logístico, como se muestra en el gráfico que se muestra en la Figura 3 que sigue.

Figura 3  
Modelo de crecimiento logístico de ventas



En el gráfico, S: es el nivel de saturación de la demanda, es decir, la demanda máxima alcanzable; el eje X corresponde al tiempo y el eje Y corresponde al consumo pronosticado en cada periodo  $t$  ( $C_t$ ). La fórmula de cálculo es:

$$C_t = \frac{S}{1 + \{(S - C_0) / C_0\} \times \exp(-g_0 \cdot S \cdot t / (S - C_0))}$$

En la fórmula,  $g_0$  es la tasa de crecimiento inicial de ventas, supuesta o estimada para el primer periodo de pronóstico,  $C_0$  corresponde al nivel de ventas en el momento cero (es decir, al comienzo del periodo de pronóstico),  $S$  es el nivel de saturación de ventas y  $t$  es el periodo de tiempo para el cual se calcula  $C_t$ . Cabe señalar que la única variable del cálculo es  $t$  y los demás parámetros de cálculo son datos exógenos predeterminados.

Adicionalmente, en el panel principal de control existe una sección denominada “Valoración Económica”, en la que se presentan los botones que permiten acceder a las diferentes planillas que permiten introducir datos de costos relacionados con el proyecto de inversión analizado. El formato de presentación de cada hoja de cálculo para introducción de los datos se diseñó en base a Sapag Chain y Sapag Chain (2008). En esta sección de “Valoración Económica” se presentan las secciones de “Presupuesto de Obra Física”, “Presupuesto de Equipamiento”, “Insumos Generales y Otros”, “Costos

Variables Promedio”, “Presupuesto de Personal” y “Presupuesto de Materiales”. En las siguientes figuras se presentan estos presupuestos (ver Figura 4<sup>1</sup>).

Figura 4  
Planilla de Presupuesto de Obras Físicas

En el caso de los presupuestos de obra física y equipamiento, se generan automáticamente las depreciaciones por el método lineal de cálculo. En la misma planilla de “Presupuesto de Obra Física” se tiene acceso a la planilla de “Calendario de reinversiones de Obras Físicas” y “Depreciación de Reinversiones de Obras Físicas”. En la misma planilla de “Presupuesto de Equipamiento” se tiene acceso a la planilla de “Calendario de reinversiones en equipos”, “Calendario de ingresos por venta de equipos” y “Depreciación de las reinversiones”).

Por otra parte, cabe señalar que se ha incluido una planilla de “Costos Variables Promedio” en la que se pueden establecer los diferentes componentes de la producción y su costo promedio por unidad producida para cinco bienes o servicios que podría producir el proyecto. También se ha conservado la presentación de la planilla de “Presupuesto de materiales” como se expone en Sapag Chain y

<sup>1</sup> A modo de ejemplo, se presenta la planilla de Presupuesto de Obra Física del grupo de planillas que configuran la sección de valoración económica.

Sapag Chain (2008), aunque se debe realizar la salvedad de que los costos que se reportan en esta planilla puede ser suplantada por la de costos variable promedio de manera de poder adecuar automáticamente el cálculo del costo total de materiales de producción en la planilla de flujo de fondos principal (Planilla de “Parámetros Generales y Resultados Finales”).

Luego de realizada una correcta formulación del proyecto de inversión, los alumnos deberán cargar los datos de costos e ingresos en cada una de las secciones pertinentes del programa. Todos los datos cargados en los diferentes presupuestos se copian automáticamente en el Flujo de Fondos prediseñado que se encuentra en la planilla “Parámetros Generales y Resultados Finales”. La figura 5 muestra esta planilla. En la misma se presentan en la parte superior los principales parámetros a considerar en el análisis del proyecto de inversión, entre ellos: la vida del proyecto, fecha de inicio y de finalización, la tasa de costo de oportunidad que puede especificarse como constante o variable a través del tiempo, las tasa impositivas de IVA compras, IVA ventas, Impuesto a los Ingresos Brutos Provincial e Impuesto a las Ganancias, tasa de interés sobre el capital obtenido de un préstamo y el número de cuotas de un crédito.

Figura 5  
Planilla de Parámetros Generales y Resultados Finales

Parámetros		Resultados			
Vida del proyecto	Años: 6	VAN (costo de op. Cte.)	\$ 0.00	TIR	\$ 0.00%
Constantes a través del tiempo	Mes: 12	B/C bruto	\$ 0.00	B/C neto	\$ 0.00
Fecha de inicio (año y mes)	2014 1	Periodo de recupero (sin actualizar)	No	Periodo de recupero (actualizado)	No
Fecha de finalización (año y mes)	2019 12				
Tasa de Costo de oportunidad	10.00%				
Variable por periodos					
Tasa	10.00%				
Tasas impositivas					
IVA Compras: 0.00%					
IVA Ventas: 0.00%					
Ingresos Brutos Provincial: 0.00%					
Imp. a las Ganancias: 0.00%					
Tasa de interés sobre capital prestado: 7.20%					
Número de cuotas crédito: 9					
Años	2014	2015	2016	2017	
Periodo	0	1	2	3	
Inversiones del proyecto (Incluido préstamo y amortizaciones de créditos)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Inversión inicial en Obras Físicas (IVA incluido)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Reinversiones en obras físicas (IVA incluido)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Inversión inicial en Equipos (IVA incluido)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Reinversiones en Equipos (IVA incluido)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Capital de trabajo					
Préstamo (monto ya incluido en las inversiones)					
Amortización de deuda (Cualquier)		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Amortización de deuda acumulada					
Costos del proyecto (por periodo)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	
Costos Mando de Obra (No corresponde IVA)					

A la derecha de estos parámetros, se presenta un cuadro resumen de resultados en los que se exponen los cálculos de los criterios de decisión VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), B/C bruto (Beneficio/Costo Bruto), B/C neto (Beneficio/Costo Neto), periodo de recupero sin actualizar y periodo de recupero actualizado.

Desde la fila 20 hacia abajo se presenta el Flujo de Fondos prediseñado y en el que se cargan automáticamente todos los datos de las anteriores planillas de presupuesto en las celdas rellenas con fondo color celeste que se encuentran protegidas y no pueden modificarse. De esta manera, los estudiantes pueden concentrar sus esfuerzos en la formulación del proyecto y finalizar un análisis financiero completo de un proyecto de inversión en un periodo cuatrimestral de estudio, sin utilizar tiempo en la programación del flujo de fondos en planilla de cálculo.

En el anexo se presenta una planilla de flujo de fondos con datos incorporados que se utiliza para mostrar la operación del programa en las clases, se trata de un ejemplo sencillo de proyecto de inversión en la instalación de un carrito de venta de choripanes en una plaza de una ciudad, que arroja un valor actual neto positivo y una tasa interna de retorno superior al costo de oportunidad del capital.

El botón de Análisis de Sensibilidad del panel principal del programa permite especificar las variables que se desea sensibilizar en el estudio del proyecto, una vez seleccionadas las variables y habiéndole otorgado valores para una situación nueva diferente a la situación base, muestra los resultados del VAN y la TIR del proyecto (ver figura 6).

Figura 6  
Planilla para especificación de Análisis de Sensibilidad

Variable a Sensibilizar	Valor Situación Base	Período 0	Período 1	Período 2
Tasa de costo de oportunidad	0.00%			
Tasa de interés sobre el capital prestado	7.20%			
Iva Compras	0.00%			
Iva Ventas	0.00%			
Ingresos Brutos Provincial	0.00%			
Impuesto a las Ganancias	0.00%			
Capital de trabajo				
Préstamo	\$0.00			
Costos mano de obra (No corresponde IVA)	\$84,500.00			
Costos de materiales (IVA incluido)	\$0.00			
Costos Insumos Generales (IVA incluido)	\$9,100.00			
Otros Costos (IVA incluido)	\$0.00			
Costos Variables (IVA incluido)	\$66,850.00			
Producto: Producto 1	\$600.00			
Producto: Producto 2	\$25.00			
Producto: Producto 3	\$0.00			
Producto: Producto 4	\$0.00			

El botón de Análisis de Riego del panel principal del programa permite especificar las variables que se desea sensibilizar en el estudio del proyecto y realizar un análisis de Simulación de Montecarlo. Una vez seleccionadas las variables y habiendo seleccionado una distribución de probabilidad con valores específicos para los parámetros de la distribución, realiza un análisis de Simulación de Montecarlo utilizando las herramientas de Excel (ver figura 7).

Figura 7  
Planilla para especificación de Análisis de Riesgo mediante Simulación de Montecarlo

Variable	Distribucion de probabilidad	Parametros
Tasa de costo de oportunidad	Uniforme	Maximo: 20%, Minimo: 10%
Costos mano de obra (No corresponde IVA)	Ninguna	
Costos de materiales (IVA incluido)	Ninguna	
Costos Insumos Generales (IVA incluido)	Ninguna	
Otros Costos (IVA incluido)	Ninguna	
Costos Variables Totales	Ninguna	
Producto: Producto 1		
Demanda Estimacion Propia	Ninguna	
Demanda logistica var % inicial	Ninguna	
Precio (IVA incluido)		

En la figura 7 puede observarse que se ha especificado una distribución uniforme para la variable “tasa de costo de oportunidad del capital” con límite inferior igual a 10% y límite superior igual a 20%. Como resultado de este análisis se obtiene una distribución de frecuencias del VAN del proyecto y una tabla con los estadísticos descriptivos básicos del VAN simulado del proyecto. El programa permite considerar la existencia de riesgo en todas las variables presentadas en la planilla, aunque debe señalarse que el tiempo de cálculo aumenta considerablemente mientras más variables se consideran inciertas. La necesidad de migrar el programa a una versión diferente al uso de Excel surgió inicialmente como una necesidad de encontrar mejores herramientas que aumenten la velocidad de cálculo de la simulación de Montecarlo.

En la sección de “Localización” del panel principal se presentan diferentes metodologías de análisis locacional: el método cualitativo por puntos, el método de Brown y Gibson (con planillas similares a las presentadas en Sapag Chain y Sapag Chain, 2010) y el método de localización geográfica de aproximación infinita que se encuentra diseñado con un plano con coordenadas geográficas para la provincia de Córdoba a modo de ejemplo y que se espera poder mejorar para ampliar el área geográfica de análisis. Por razones de espacio no se presentan aquí las figuras correspondientes a estos métodos.

La Hoja de Cálculo puede convertirse en una poderosa herramienta para crear ambientes de aprendizaje que enriquezcan la representación (modelado), comprensión y solución de problemas, especialmente en distintas áreas. Las funcionalidades son múltiples desde las funciones básicas hasta crear y hacer uso de simulaciones que van a culminar con distintas interpretaciones para luego tomar las decisiones construyendo un puente entre las ideas intuitivas y



los conceptos formales.

La maestra Pamela Lewis, autora del libro “La Magia de la Hoja de Cálculo”, considera que esta es una herramienta de aprendizaje poderosa y que si los estudiantes tienen acceso a computadores, deben utilizarla. Argumenta que desarrolla en los estudiantes habilidades para:

- a) organizar datos (ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves);
- b) realizar diferentes tipos de gráficas que agreguen significado a la información ayudando en la interpretación y análisis;
- c) utilizar gráficas para reforzar el concepto de porcentaje;
- d) identificar e interpretar para un conjunto de datos, el máximo y mínimo, media, mediana y moda;
- e) utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial);
- f) descubrir patrones;
- g) comprender conceptos matemáticas básicos como conteo, adición y sustracción;
- h) estimular las capacidades mentales de orden superior mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo “si... entonces”;
- i) solucionar problemas y
- j) usar fórmulas para manipular números, explorar cómo y qué formulas se pueden utilizar en un problema determinado y cómo cambiar las variables que afectan el resultado.

## Fundamentos pedagógicos y reflexiones finales

En las últimas cinco décadas ha habido cambios en la concepción del aprendizaje y de la enseñanza. Dos procesos profundamente ligados.

El concepto de aprendizaje se ha ampliado a través de diversos calificativos, natural, significativo, virtual, situado, colaborativo, cooperativo, distribuido, etc.

Con esta herramienta se pretende tratar de lograr un aprendizaje significativo, siguiendo a Ausubel (1983), quien afirma que: “un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse de modo arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Es decir, el nuevo material adquiere significado para el alumno a partir de su relación con conocimientos anteriores”.

Cuando el alumno relaciona el contenido y no logra aportar este significado para el sujeto, Ausubel habla de aprendizaje mecánico, memorístico y repetitivo. La diferencia fundamental entre aprendizaje memorístico y el significativo se encuentra en la posibilidad de relación con la estructura cognitiva<sup>2</sup>.

En consecuencia la variable fundamental para el aprendizaje significativo es el conocimiento previo, planteado de otra forma, el aprendizaje solo será significativo si la información recibida se encuadra en la estructura conceptual que el estudiante posee.-

Se pretende que el estudiante alcance el pensamiento racional y la meta es favorecer en el estudiante la construcción significativa y representativa de la actualidad, crear significados a partir de sus propias experiencias y su nivel de maduración. El docente acompaña al educando en la construcción de los conocimientos, actúa como facilitador, los alumnos participan en el proceso activamente construyendo su propio conocimiento, y aprenden por que el conocimiento e informaciones a obtener responden a los intereses y curiosidades de

<sup>2</sup> Ausubel, Novak y Hanesian (1983) entienden por estructura cognitiva el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento y especialmente la forma que tiene de organizarlo.

ellos, “saber es una motivación”, y serán motivados por los conocimientos, los dispositivos y los procesos.

Como es un software para el desarrollo del contenido curricular de una materia que se dicta generalmente en los últimos años de las carreras de Licenciatura en Economía, Contador Público y Licenciatura en Administración, el alumno puede relacionar nuevos conocimientos con conceptos de nivel superior, más inclusivos, ya existentes en la estructura cognitiva; al reordenar la información e integrarla para luego producir el trabajo final, para el cual se deberá utilizar este software como herramienta que hará que el alumno aprenda y relacione lo nuevo con los conocimientos anteriores, logrando un aprendizaje significativo; en otras palabras, el alumno le da a lo aprendido un sentido lógico y psicológico que atraviesa cualquier contenido y como finalmente; se trata de realizar un proyecto de inversión, realizable, teniendo que relacionarlo con el contexto de aplicación del mismo<sup>3</sup>.

Lo que se busca es que cada alumno “comprenda”, porque lo que comprende es lo que aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en su estructura de conocimiento.

Para concluir, al usar productivamente las tecnologías para la educación se beneficiará a mayor cantidad de personas, mejorando los aspectos cuantitativos y cualitativos, desde el punto de vista en que los docentes pueden apropiarse de este nuevo recurso y con ellos ampliar y enriquecer el proceso de aprendizaje. Simplemente se trata de comprender a nuestro estudiante e innovar hacia un modelo más rico en herramientas, espacios pedagógicamente más prolíficos, donde estudiantes y docentes pueden aportar sus conocimientos.

## Bibliografía

Area Moreira, M.; Gros Salvat, B. y Marzal García-Quismondo, M. A. (2008). Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Madrid: Síntesis.

Dussel, Inés (2011). VII Foro Latinoamericano de Educación: Aprender y enseñar en la cultura digital. 1ª ed. Buenos Aires: Santillana.

García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Ponencia presentada en el IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables. Bilbao, España, Sept. 19-21. <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-318/Garcia.pdf>

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, N. (2008). Preparación y Evaluación de Proyectos (Quinta Edición ed.). Chile: Mc Graw Hill.

UNESCO (2008). ICT Competency Standards for Teachers. Policy Framework. Paris.

<sup>3</sup> Ausubel, Novak y Hanesian (1983).



## Anexo

Planilla de Parámetros Generales y Resultados Finales  
Ejemplo con datos incorporados

Parámetros		Volver		Resultados	
Vida del proyecto: 6 Años				VAN (costo de op. Cte.) \$ 233,574.63	
Constantes a través del tiempo		Mes		TIR 180.02%	
Fecha de inicio (año y mes): 2014 1				BIC bruto 1,323	
Fecha de finalización (año y mes): 2019 12				BIC neto 0.323	
Tasa de Costo de oportunidad				Periodo de recupero (sin actualizar) 0	
Variable por periodos				Periodo de recupero (actualizado) 0	
Tasa		0 10.00%		10.00% 10.00% 10.00% 10.00%	
Tasas impositivas		IVA Compra: 0.00%		IVA Ventas: 0.00%	
Ingresos Brutos Provincial: 0.00%		Imp. a las Ganancias: 0.00%			
Tasa de interés sobre capital prestado: 7.20%		Número de cuotas crédito: 9			
Años		2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020			
Periodo		0 1 2 3 4 5 6			
Inversiones del proyecto (incluido préstamo y amortizaciones de créditos)		\$ -34,850.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Inversión inicial en Obras Físicas (IVA incluido)		\$ 0.00			
Reinversiones en obras Físicas (IVA incluido)		\$ 0.00			
Inversión inicial en Equipos (IVA incluido)		\$ -34,850.00			
Reinversiones en Equipos (IVA incluido)		\$ 0.00			
Capital de trabajo					
Préstamo (monto ya incluido en las inversiones)					
Amortización de deuda (Click=OK)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Amortización de deuda acumulada					
Costos del proyecto (por periodo)		\$ 0.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00			
Costos Mano de Obra (No corresponde IVA)		\$ -84,500.00 \$ -84,500.00 \$ -84,500.00 \$ -84,500.00 \$ -84,500.00 \$ -84,500.00 \$ -84,500.00			
Costos Materiales (IVA incluido)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Costos Insumos Generales (IVA incluido)		\$ -9,850.00 \$ -9,850.00 \$ -9,850.00 \$ -9,850.00 \$ -9,850.00 \$ -9,850.00 \$ -9,850.00			
Otros Costos (IVA incluido)					
Costos Variables Totales (IVA incluido)		\$ -68,850.00 \$ -68,850.00 \$ -68,850.00 \$ -68,850.00 \$ -68,850.00 \$ -68,850.00 \$ -68,850.00			
Costos financieros (Intereses IVA incluido)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingresos del proyecto		\$ 0.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00			
Cantidad de productos: 1					
Nombre producto Producto 1		Propia \$ 0.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00 \$ 225,000.00			
Nombre producto Producto 2		Prinria \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Nombre producto Producto 3		Prinria \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Nombre producto Producto 4		Propia \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Nombre producto Producto 5		Propia \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Producto: Producto 1					
Demanda (unidades) - Logístico		2000.00 2319.48 2679.47 3081.75 3527.15 4015.22 4544.09			
Demanda (unidades) - Estimación propia		9000.00 9000.00 9000.00 9000.00 9000.00 9000.00 9000.00			
Tasa de crecimiento para estimaciones propias					
Precio unitario de venta del producto (IVA incluido)		\$ 25.00 \$ 25.00 \$ 25.00 \$ 25.00 \$ 25.00 \$ 25.00 \$ 25.00			
Otros ingresos (Especificar)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 3,465.00 \$ 0.00			
Otros Ingresos 1 (iva incluido)					
Otros Ingresos 2 (iva incluido)					
Otros Ingresos 3 (iva incluido)					
Ingresos por venta de Obra Física (valor desecho)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingresos por ventas de maquinarias y equipos		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 3,465.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingresos netos operativos antes de impuestos y deprec		\$ 0.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Depreciación del equipo, instalaciones		\$ -6,930.00 \$ -6,930.00 \$ -6,930.00 \$ -6,930.00 \$ -6,930.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingresos Netos (antes de impuestos)		\$ -6,930.00 \$ 55,540.00 \$ 55,540.00 \$ 55,540.00 \$ 55,540.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Impuestos		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
IVA acum. (DF - CF)		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
IVA a pagar		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingresos Brutos Provincial		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Otros impuestos (agregar)					
Base Imponible impuestos a las ganancias		\$ 0.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Base Imponible acumulada impuestos a las ganancias		\$ 0.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Impuesto a las Ganancias a pagar		\$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00 \$ 0.00			
Ingreso Neto después de impuestos		\$ -34,850.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Ingreso Neto Acumulado (después de impuestos)		\$ -34,850.00 \$ 27,620.00 \$ 90,290.00 \$ 152,760.00 \$ 215,230.00 \$ 281,165.00 \$ 343,635.00			
Ingresos netos actualizados		\$ -34,850.00 \$ 56,790.91 \$ 51,628.10 \$ 46,834.64 \$ 42,667.85 \$ 40,940.45 \$ 35,262.69			
Ingresos netos actualizados Acumulados		\$ -34,850.00 \$ 22,140.91 \$ 73,769.01 \$ 120,703.64 \$ 163,371.49 \$ 204,311.94 \$ 239,574.63			
Costos del proyecto		\$ -34,850.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00 \$ -162,530.00			
Costos del proyecto actualizados		\$ -34,850.00 \$ -147,754.95 \$ -134,322.31 \$ -122,111.91 \$ -110,010.18 \$ -100,918.34 \$ -91,743.85			
Ingreso Neto después de impuestos (P. Recup.)		\$ -34,850.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 62,470.00 \$ 65,935.00 \$ 62,470.00			
Ingreso Neto Acumulado (después de impuestos) (P. Recup.)		\$ -34,850.00 \$ 27,620.00 \$ 90,290.00 \$ 152,760.00 \$ 215,230.00 \$ 281,165.00 \$ 343,635.00			
Ingresos netos actualizados (P. Recup.)		\$ -34,850.00 \$ 56,790.91 \$ 51,628.10 \$ 46,834.64 \$ 42,667.85 \$ 40,940.45 \$ 35,262.69			
Ingresos netos actualizados Acumulados (P. Recup.)		\$ -34,850.00 \$ 22,140.91 \$ 73,769.01 \$ 120,703.64 \$ 163,371.49 \$ 204,311.94 \$ 239,574.63			